

## Seven Tools untuk Menurunkan Kecacatan pada Produk Kopi

Moh. Ririn Rosyidi\*<sup>1</sup>, Nailul Izzah\*<sup>2</sup>, Thoriq Kamil Najahi\*<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Qomaruddin

Email : \*<sup>1</sup>[mohammadrosyidi@gmail.com](mailto:mohammadrosyidi@gmail.com), \*<sup>2</sup>[nailul322@gmail.com](mailto:nailul322@gmail.com), \*<sup>3</sup>[torikkamil@gmail.com](mailto:torikkamil@gmail.com)

### Abstrak

Era industri yang semakin kompetitif untuk mempertahankan dan menambah minat jual beli produk ke konsumen sangatlah penting, setiap pelaku bisnis hendak bagaimana cara memenangkan persaingan di bisnis tersebut sehingga bisa eksis di bidang tersebut, dengan menjaga kualitas produk yang akan di pasarkan. Produk kopi di perusahaan ada tiga cacat yakni wadah kemasan rusak, berat tidak sesuai, bubuk kopi kasar. Metode *seven tools* akan di ketahui penyebab terjadinya kecacatan pada produk kopi, dari analisis tabel *Check Sheet* diketahui terdapat tiga jenis kecacatan. Dari Histogram diketahui distribusi data kecacatan yang paling banyak yakni wadah kemasan rusak sebesar 1252 pcs, peta kendali *P* diketahui nilai UCL 0,2993 dan LCL -0,1525 nilai tersebut dalam batas kendali. Diagram *pareto* diperoleh jenis cacat yang paling dominan yaitu WKR (53,97 %). Perhitungan korelasi menggunakan *Scater* diagram didapat nilai -7,380 nilai tersebut menunjukkan kedua hubungan antara cacat wadah kemasan rusak dengan bubuk kopi kasar memiliki hubungan negatif. Dari hasil analisis *Fishbone* diagram dan RCA, diketahui penyebab kecacatan yang paling tinggi WKR yaitu faktor *man, machine, method, dan material*. Tindakan perbaikan yaitu perlunya pergantian pada kemasannya, memberikan *breffing* pada operator, memberikan pelatihan, serta merawat mesin agar kondisi mesin tetap baik.

**Kata Kunci** – Kualitas, *Seven Tools*, *Root Causes Analysis*.

### Abstract

An increasingly competitive industrial era to maintain and increase interest in buying and selling products to consumers is very important, every business actor wants to how to win the competition in the business so that they can exist in this field by maintaining the quality of the products to be marketed. The coffee products in the company have three defects, namely damaged packaging containers, inappropriate weight, and coarse coffee grounds. The seven tools method will determine the causes of defects in coffee products. From the analysis of the Check Sheet table, it is known that there are three types of defects. From the histogram, it is known that the most defect data distribution is the damaged packaging containers of 1252 pcs, P control chart, it is known that the UCL value is 0.2993 and LCL -0.1525 these values are within the control limit. Pareto diagram shows that the most dominant type of defect is WKR (53.97%). Correlation calculations using the Scatter diagram obtained a value of -7.380. This value shows that the two relationships between defective packaging containers and coarse coffee grounds have a negative relationship. From the Fishbone diagram and RCA analysis, it is known that the causes of disability with the highest WKR are man, machine, method, and material factors. Corrective action, namely the need to change the packaging, provide breeding to the operator, provide training, and maintain the machine so that the engine remains in good condition.

**Keywords** – Quality, *Seven Tools*, *Root Causes Analysis*

## 1. PENDAHULUAN

Di dalam era industri yang semakin kompetitif untuk mempertahankan dan menambah minat bual beli produk ke konsumen sangatlah penting, setiap pelaku bisnis hendak bagaimana cara memenangkan persaingan di bisnis tersebut sehingga bisa eksis di bidang tersebut. Kualitas produk bagian dari kepuasan konsumen untuk bisa menarik daya beli produk yang akan di buat,

maka dari itu sangatlah penting menjaga, meningkatkan kualitas produk dan memberikan sentuhan inovasi terhadap produk yang dibuat. Memperhatikan suatu perusahaan yang tidak terbatas pada produk atau layanan yang akan dihasilkan saja, akan tetapi melihat ke lingkup SDM, dan lingkungan [1]. Kualitas merupakan ciri khas produk/jasa bermanfaat untuk memenuhi keinginan yang telah dispesifikasikan atau ditetapkan. Menjaga/memperbaiki kualitas produk/jasa yang menghasilkan kerja berat oleh sebab itu memerlukan mengontrol agar kualitas dari produk yang didapatkan akan tetap terjaga dan sesuai ukuran yang sudah ditentukan oleh perusahaan. Produk yang bermutu baik dan sesuai standar akan tercapai apabila pengendalian kualitas tersebut juga baik [1]. Adapun maksud pengendalian kualitas yakni sesuatu sistem meverifikasi/konfirmasi untuk mengontrol dari suatu tahapan kualitas produk dan alur yang dilalui dengan cara memplanning secara bersama-sama, dan melakukan pekerjaan untuk meriview lagi bila itu diperlukan [2].

CV. Graha Rejeki Indonesia Lamongan yakni perusahaan yang berkecimpung dalam aspek proses pembuatan pengolahan biji kopi menjadi kopi bubuk yang bertempat di desa jati sari kecamatan Glagah Kabupaten Lamongan. Kopi yang diproduksi di CV. Graha Rejeki Indonesia Lamongan tersebut diantaranya yakni kopi hitam, *Green Coffee*, dan kopi giras. Dari hasil produksi dari olahan kopi tersebut di kirim ke berbagai kota di Jawa Timur khususnya kota Lamongan, Gresik, Surabaya, Jombang dan kota-kota lain di Indonesia adapun juga yang di *export* ke luar negri tergantung sesuai dengan pesanan. Pada sistem produksinya CV. Graha Rejeki Indonesia Lamongan yakni perusahaan dalam bentuk secara system menggunakan ada pesanan kemudian dibuatkan (*make to order*). Meskipun CV. Graha Rejeki Indonesia Lamongan sudah melakukan pengendalian kualitas produk, akan tetapi masih saja ditemukan di lapangan produk cacat atau tidak sesuai dengan standar pada produk kopi giras, dengan rata-rata persentase kecacatan produk 7,6 %. Produk cacat yang terjadi pada produk kopi setiap kali proses produksi menandakan bahwa pengendalian kualitas yang dilakukan di CV. Graha Rejeki Indonesia Lamongan masih belum maksimal. Kecacatan tersebut diantaranya ada 3 kriteria jenis cacat, jenis-jenis cacat kopi giras tersebut diantaranya adalah Wadah Kemasan Rusak (WKR), Berat Tidak Sesuai (BTS), dan Bubuk Kopi Kasar (BKK), sebagai berikut:



Gambar 1. Jenis Kecacatan Kopi

Sedangkan cacat yang tercantum dari bulan Januari s/d bulan Desember pada tahun 2018 dapat diamati pada gambar 2 berikut:



**Gambar 2.** Prosentase kecacatan kopi

Pada gambar 2, presentase kecacatan yang mengalami kenaikan paling tinggi di CV. Graha Rejeki Indonesia Lamongan pada bulan juli dengan tingkat 10,1%, dengan jumlah produksi 2.778 pcs kopi yang cacat 243 pcs. Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi di CV. Graha Rejeki Indonesia Lamongan, maka perlunya pengendalian dan meningkatkan kualitas untuk menekan dan memperbaiki produk cacat pada kopi tersebut.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan sumber data kuantitatif yang terkait dengan data lapangan dengan cara mewawancarai orang yang berkompeten pada bidangnya dan dokumentasi terhadap masalah yang dihadapi.

### 2.1. Tahap Pengolahan Data menggunakan Metode *Seven Tools*

*Seven tools* yakni *tools* yang bisa membantu dan dapat berguna untuk mengetahui permasalahan mutu, menata bahan dalam bentuk diagram supaya lebih mudah untuk dibaca dan dimengerti [3]. *Seven tools* terdiri dari tujuh *tools* untuk mengontrol mutu yang dipakai dengan cara mengetahui dan menganalisa permasalahan berkaitan dengan mutu yang sedang dilalui dan berupaya untuk bisa mengontrolnya. Dalam penelitian ini ada 7 step untuk tahap pengolahan data, yakni:

1. Alat diagram alir (*flow chart*) adalah alat dalam implementasi metode perbaikan kualitas yang berorientasi dan memetakan proses. *Flow* merupakan *management tools* yang digunakan untuk pemetaan alur atau tahapan dari alur akan di ketahui slot mana atau proses step mulai dari suatu kegiatan. *Flow chart* secara harfiah sering diterjemahkan sebagai diagram alir yang menunjukkan alir dari sebuah proses, mekanisme, dokumentasi.
2. Alat lembar pemeriksa (*Check Sheet*) adalah *tools* yang bisa mengetahui hasil mutu dengan nyata, yakni untuk lampiran pengamatan lapangan *check sheet* dengan mendapatkan hasil secara actual dan pertama untuk tahu kondisi yang ada lapangan. Dengan membuat alat lembar periksa yaitu bisa mendapatkan hasil yang akurat dan jeli supaya dilakukan tindakan lebih lanjut untuk dilakukannya perbaikan terhadap persoalan yang dihadapi.

3. Alat diagram batang (*Histogram*) adalah *tools* yang bisa diterapkan pada mutu untuk dilakukannya pengontrolan mutu dengan jumlah hasil yang didapat pada data/bahan. Histogram merupakan instrumen penting di dalam statistik yang juga *capable* digunakan untuk alat mutu.
4. Alat Diagram Sebar (*Scatter Diagram*), menentukan suatu keterkaitan dari aspek apa saja yang bisa menyebabkan terjadinya cacat secara kontinu tentang aspek lainnya. Aspek yang bisa menjadi semacam karakter mutu didalam suatu pekerjaan [4]. Untuk menghitungnya dikalikan dengan rumus untuk mencari nilai korelasi *scatter diagram*:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{N \sum (x^2) - \sum (x^2)] \times [N \sum (y^2) - \sum (y^2)]}} \quad (1)$$

Keterangan:

- $r_{xy}$  : Keterkaitan hubungan dengan X&Y
- $\sum xY$  : Menjumlah perkalian X&Y
- $\sum x$  : Menjumlah X
- $\sum x^2$  : Menumlah dari kuadrat X
- $\sum y$  : Menjumlah angka Y
- $\sum y^2$  : Menjumlah dari kuadrat Y
- $N$  : Banyaknya Data

5. Alat diagram pareto (*Pareto Diagram*), sebagai pengetahuan terjadinya asal mula permasalahan yang menjadi klu untuk dilakukannya kesesuaian masalah untuk dibandingkan hasil secara menyeluruh. Step pembuatan alat pareto, yaitu:
  - a. Melakukan analisa suatu permasalahan yang akan diambil untuk mengetahui asal mula sebab terjadinya masalah yang ingin diselesaikan.
  - b. Menganalisa hasil temuan aspek apa saja yang menyebabkann permasalahan pada saat observasi lapangan guna melakukan pengumpulan data.
  - c. Membuat gelombang tinggi disetiap pemicu yang akan menimbulkan permasalahan dalam bentuk nilai dan persentase.
  - d. Lalu membuat bentuk sumbu X&Y, akan tetapi memakai kuadran2, yaitu untuk lokasi Xpositif dan Ypositif
  - e. SumbuY dipakai untuk mengetahui sebab masalah, dan sumbuX dipakai untuk aspek apa saja yang menjadikan masalah itu timbul.
  - f. Menginterpretasikan bagian dari aspek masalah untuk memakai media batang.
  - g. Mengurutkan aspek masalah dari tingkat yang tertinggi terlebih dahulu kemudian sampai yang terendah.
  - h. Menggunakan belahan sisi kanan sumbuX supaya bisa menghitung persentasenya pas di posisi angka 100% disetiap masalah dengan media batang.

Berikut ini adalah rumus untuk mencari nilai dari diagram pareto

$$\text{perhitungan \% cacat} = \frac{\text{jenis cacat}}{\text{jumlah cacat}} \times 100\% \quad (2)$$

6. Alat peta kontrol (*control chart*), untuk melakukan cara agar dapat melihat apa ada data/bahan yang jangan sampai mengalami keluar garis yang sudah ditentukan sesuai dengan yang diinginkan. Pembuatan peta kontrol dipengaruhi oleh variasi data pengamatan, variasi bahan pengamatan ada 2 tipe, yaitu data fariabel dan atribut. Tiap-tiap variable data memiliki variable peta kontrolnya. Sedangkan komponen-komponen menyusun peta kontrol terdiri dari:

- a. Baris tepi tertinggi (UCL=*Upper Central Line*)
- b. Baris sedang (CL=*Central Line*)
- c. Baris tepi paling rendah (LCL=*Lower Central Line*)
- d. Sebaran angka yang diamati.

Memakai alat kontrol, untuk bisa menyimpulkan mengenai variable mana yang bisa tetap/konsisten atau vairibel yang tidak bisa diperkirakan sehingga keluar baris yang dipengauhi oleh sebab masalah yang kompleks. Berikut ini adalah rumus dari diagram Peta kontrol *P*:

- a. Membilang perentasi cacat/masalah

$$P = \frac{np}{n} \quad (3)$$

Keterangan:

$np$  : ukuran kegagalan suatu bagian

$n$  : ukuran lembar periksa dari suatu bagian ke-1,2,...

- b. Membilang baris CL, baris CL untuk mengetahui ukuran rata<sup>2</sup> cacat/masalah barang/layanan ( $p$ ),

$$CL = P = \frac{\sum np}{\sum n} \quad (4)$$

Keterangan:

$\sum np$  : jumlah total yang rusak

$\sum n$  : jumlah total yang diperiksa

- c. Membilang baris tertinggi UCL, sebagai perhitungan baris tertinggi jika ada variabel yang mengalami keluar dibagian baris tertinggi UCL pada rumus:

$$UCL = p + 3 \frac{\sqrt{p-(1-p)}}{n} \quad (5)$$

- d. Membilang baris tertinggi LCL, sebagai perhitungan baris tertinggi jika ada fariabel yang mengalami keluar dibagian baris tertinggi LCL pada rumus:

$$LCL = p - 3 \frac{\sqrt{p-(1-p)}}{n} \quad (6)$$

Keterangan:

$p$ :rata<sup>2</sup> cacat barang

$n$ :jumlah barang

7. Alat diagram sebab akibat (*Causes Effect Diagram*) yaitu alat yang mampu menunjukkan sebuah gambar yang menghubungkan sebab terjadinya masalah dikarenakan adanya hal-hal terkait apek 4M 1L sehingga memerlukan analisa sampai yang terdalam untuk bisa ditemukan solusi [3]. Terdiri dari 4M dan 1L (Mesin, Manusia, Metode, Material dan Lingkungan) untuk mengetahui sebab akibat terjadinya cacat.

## 2.2. Tahap Usulan Perbaikan dengan *Root Cause Analysis*(RCA)

Membentuk analisa lalu mengkoreksi bagian yang terjadinya penyebab masalah dan apa sajakah hal yang mempengaruhi masalah tersebut dengan menggunakan alat RCA sebagai alat antisipasi agar tidak mengalami masalah, kenapa bisa terjadi, dengan jalan apa itu bisa terjadi [5].

## 2.3. Tahap Kesimpulan dan Saran

Memberikan rangkuman dan ringkasan dari hasil dan pembahasan kemudian dilakukan saran/kiat apa yang akan dilakukan oleh perusahaan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Rangkuman Bahan Cacat Kopi

Bahan diperoleh dengan tanya jawab secara langsung yang berkompeten dibidangnya untuk memperoleh bahan cacat pada kopi yang diberikan oleh pihak perusahaan.

**Tabel 1.** Produksi dan Jumlah Cacat Kopi

No.	Bulan	Jumlah Produksi	Jenis Kerusakan			Total Produk Cacat (pcs)
			WKR (pcs)	BTS (pcs)	BKK (pcs)	
1	Januari	2919	92	43	50	185
2	Februari	2695	107	34	40	181
3	Maret	2731	97	45	46	188
4	April	2484	117	39	34	190
5	Mei	2757	86	41	56	183
6	Juni	2275	130	56	44	230
7	Juli	2778	133	58	52	243
8	Agustus	2481	93	37	30	160
9	September	2350	102	44	56	202
10	Oktober	2910	98	41	56	195
11	November	2850	111	27	50	188
12	Desember	2375	86	41	48	175
Total		31605	1252	506	562	2320

Sumber : CV. Graha Rejeki Indonesia Lamongan 2018

#### 3.2 Menguji bahan yang Sudah Dikumpulkan Agar Layak Digunakan

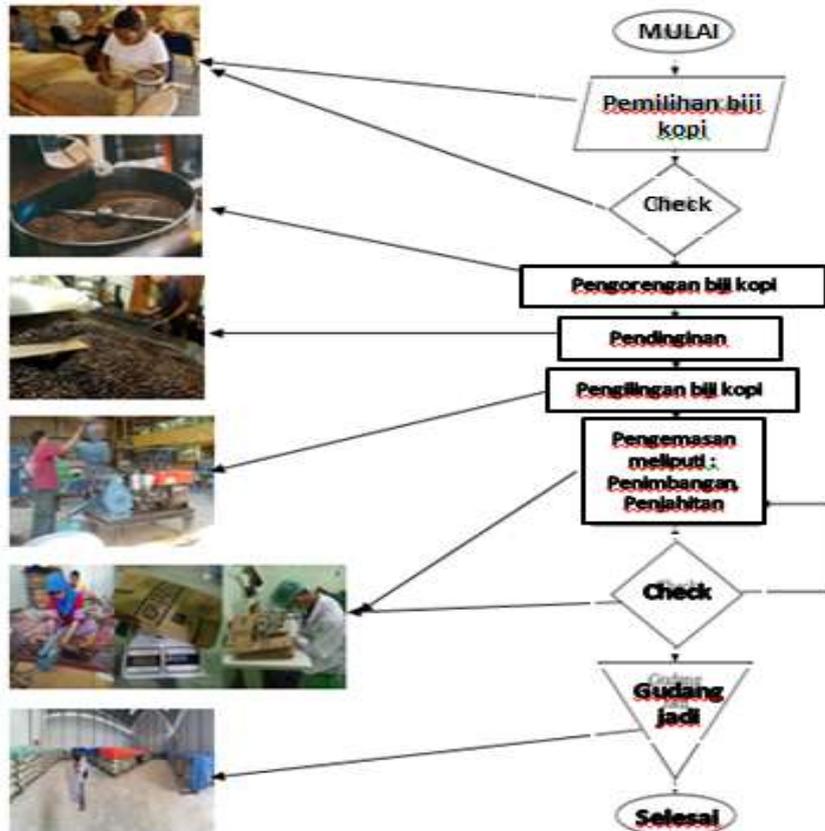
Menghitung bahan yang dikumpulkan agar layak digunakan maka diperlukan penghitungan 95%, untuk dipastikannay hasil pengumpulan data yang disajikan tersebut cukup obyektif dan angka kepercayaan lalu 5% angka ketelitiannya: Tingkat kepercayaan 95 % =2, tingkat ketelitian 5 % , = 0,05, sehingga angka k/s=2/0,05=40 Dicari N'?

$$\begin{aligned}
 N &= 12 \\
 \sum X_i &= 31605 \\
 \sum X_i^2 &= 8520561+7263025+7458361+6170256+7601049+5175625+717284+615536 \\
 &\quad 1 + 5522500 + 8468100 + 8122500 + 5640625 \\
 &= 83.815.247 \\
 (\sum X_i)_i^2 &= 31605 \times 31605 \\
 &= 998.876.025 \\
 N' &= \frac{k/s \sqrt{N \sum^2 X_i^2 - (\sum X_i^2)^2}}{\sum X_i} \\
 &= \frac{40 \sqrt{12 \times 83.815.247 - (99.876.025)}}{31605} \\
 &= \frac{312.457.080}{31605} = 11.06 \approx 11
 \end{aligned}$$

Uji kecukupan data tercantum, didapatkan dengan angka  $N' < N$  maka layak dengan perhitungan hasilnya yakni  $11 < 12$  berarti bahan sudah mencukupi dan layak untuk digunakan pengolahan selanjutnya di CV. Graha Rejeki Indonesia Lamongan telah mencukupi untuk diolah ke pengolahan data.

### 3.2.1. Flowchart

Untuk menunjukan atau memetakan alur dari proses produksi dari awal sampai produk jadi dan proses pembuatan kopi, dilihat pada gambar:



**Gambar 3.** Flowchart Proses Produksi kopi

### 3.2.2. Check Sheet

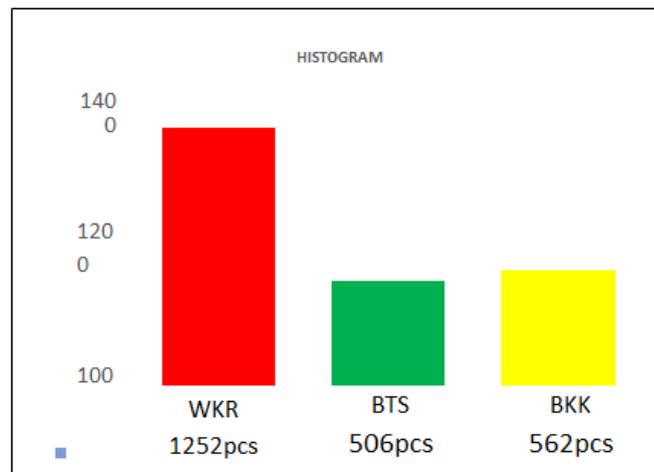
Diperoleh data hasil produksi pembuatan kopi dan data cacat untuk produk kopi yang dihasilkan oleh *check sheet* atau lembar pengamatan yang didapatkan hasil yakni:

**Tabel 2.** *Check Sheet* Cacat Kopi

No.	Bulan	Jumlah Produksi (pcs)	Jenis Kerusakan			Total Produk Cacat (pcs)	Presentase Kecacatan
			WKR (pcs)	BTS (pcs)	BKK (pcs)		
1	Januari	2919	92	43	50	185	6,3%
2	Februari	2695	107	34	40	181	6,7%
3	Maret	2731	97	45	46	188	6,9%
4	April	2484	117	39	34	190	7,6%
5	Mei	2757	86	41	56	183	6,6%
6	Juni	2275	130	56	44	230	10,1%
7	Juli	2778	133	58	52	243	8,7%
8	Agustus	2481	93	37	30	160	6,4%
9	September	2350	102	44	56	202	8,6%
10	Oktober	2910	98	41	56	195	6,7%
11	November	2850	111	27	50	188	6,6%
12	Desember	2375	86	41	48	175	7,4%
<b>Total</b>		<b>31605</b>	<b>1252</b>	<b>506</b>	<b>562</b>	<b>2320</b>	<b>68,1%</b>
<b>Rata-rata/unit</b>			<b>106,3</b>	<b>44,1</b>	<b>45,3</b>		<b>7,6%</b>

3.2.3. *Histogram*

Data diperoleh dari tabel *check sheet* yang terdapat tiga jenis kriteria kecacatan yang akan didistribusikan datanya. Untuk lebih jelasnya hasil dari distribusi 3 jenis kriteria kecacatan tersebut bisa dilihat pada gambar 4 berikut:



**Gambar 4.** Histogram Cacat Kopi

Variabel cacat yang sering kali terjadi yaitu WKR mendapatkan angka sebesar 1252pcs, BTS mendapatkan angka 506pcs, dan BKK 562pcs.

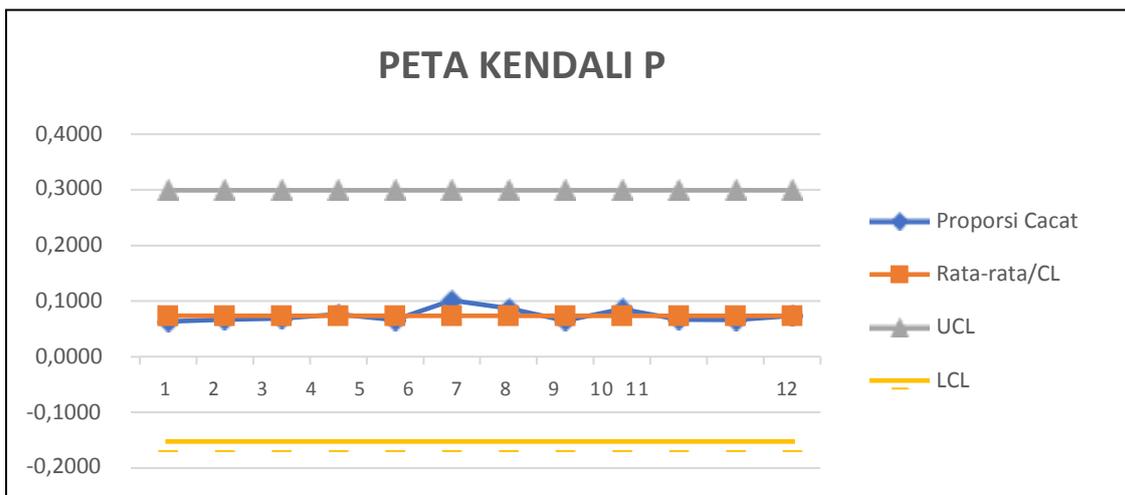
3.2.4. Peta Kontrol P

Dengan mengamati pengontrolan mutu yang akan dikerjakan pada perusahaan apakah telah terkontrol apa belum, dengan alat kontrol ini bisa mengamati variabel yang yang melampaui ULC&LCL yakni:

Tabel 3. Peta Kontrol P

No.	Bulan	Jumlah Produksi (pcs)	Data cacat	Proporsi Cacat	Rata-rata/CL	UCL	LCL
1	Januari	2919	185	0,0634	0,0734	0,2993	-0,1525
2	Februari	2695	181	0,0672	0,0734	0,2993	-0,1525
3	Maret	2731	188	0,0688	0,0734	0,2993	-0,1525
4	April	2484	190	0,0765	0,0734	0,2993	-0,1525
5	Mei	2757	183	0,0664	0,0734	0,2993	-0,1525
6	Juni	2275	230	0,1011	0,0734	0,2993	-0,1525
7	Juli	2778	243	0,0875	0,0734	0,2993	-0,1525
8	Agustus	2481	160	0,0645	0,0734	0,2993	-0,1525
9	September	2350	202	0,0860	0,0734	0,2993	-0,1525
10	Oktober	2910	195	0,0670	0,0734	0,2993	-0,1525
11	November	2850	188	0,0660	0,0734	0,2993	-0,1525
12	Desember	2375	175	0,0737	0,0734	0,2993	-0,1525
<b>Total</b>		<b>31605</b>	<b>2320</b>				

Langkah berikutnya dapat dibuat peta kontrol dengan dasar tabel 3 yakni bisa diamati sebagai berikut:

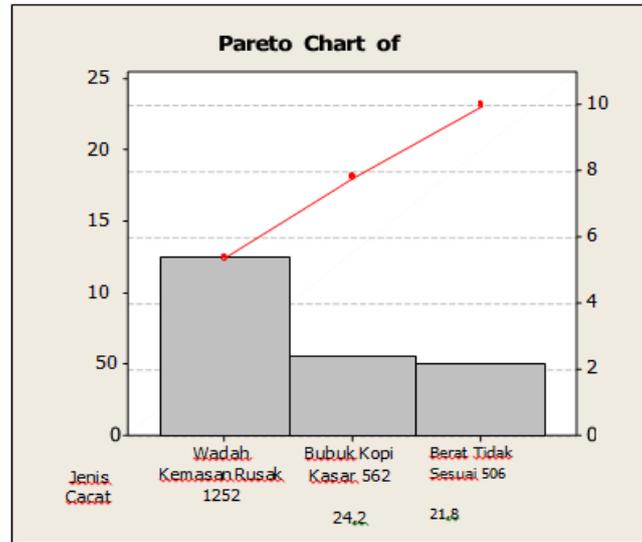


Gambar 5. Peta kendali P Cacat Kopi

Keterangan : -  $p$  : 0.073, -UCL : 0.299, LCL : -0.152, pada gambar diatas untuk proporsi cacat pada produk kopi tidak ada yang melewati garis yang sudah di tentukan yakni UCL dan LCL, tapi perlu diketahui pada bulan juni ke 6 mengalami cacat yang tinggi pada produk kopi.

### 3.2.5. Diagram Pareto

Hasil perhitungan presentase cacat (%) dan presentase (%) komulatif dengan software minitab diatas maka mendapatkan disusun sebuah diagram *pareto* seperti terlihat pada gambar 6 berikut:



**Gambar 6.** Diagram Pareto kopi

Bisa diamati aspek cacat yang paling dominan yakni cacat WKR sebanyak 1252 pcs dengan prosentase 54,0 %, diikuti oleh cacat BKK sebanyak 562 pcs dengan prosentase 24,2 %, dan cacat BTS 506 pcs dengan presentase 21,8 %.

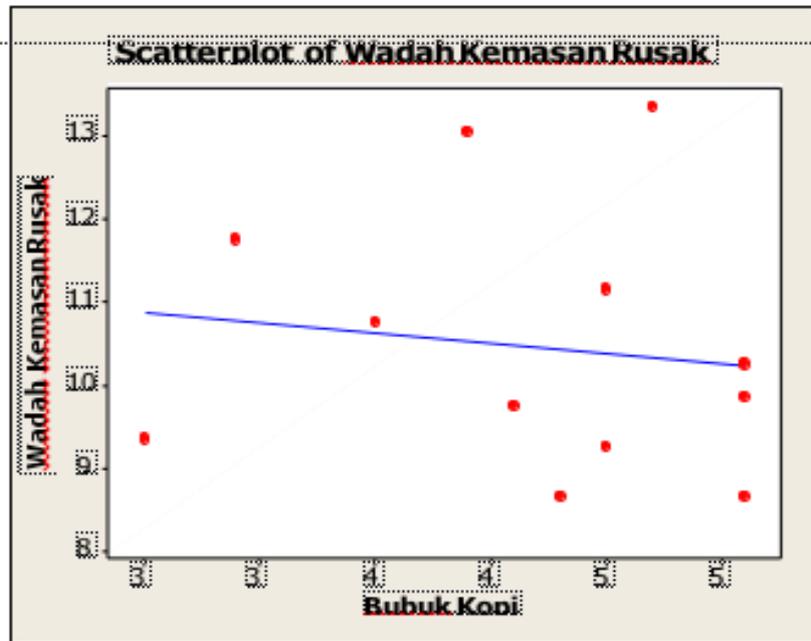
### 3.2.6. Scater Diagram

Untuk menentukan hubungan dari kecacatan apakah saling mempengaruhi cacat yang terjadi maka perlu dibandingkan 2 kriteria cacat yakni jenis cacat “Wadah Kemasan Rusak” dan cacat “Bubuk Kopi Kasar”, sehingga Wadah Kemasan Rusak adalah variabel X dan Bubuk Kopi Kasar adalah variabel Y, yakni pada tabel 4:

**Tabel 4.** Perhitungan Korelasi Diagram Scater

No.	Bulan	WKR (X)	BKK (Y)	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	Januari	92	50	4600	8464	2500
2	Februari	107	40	4280	11449	1600
3	Maret	97	46	4462	9409	2116
4	April	117	34	3978	13689	1156
5	Mei	86	56	4816	7396	3136
6	Juni	130	44	5720	16900	1936
7	Juli	133	52	6916	17689	2704
8	Agustus	93	30	2790	8649	900
9	September	102	56	5712	10404	3136
10	oktober	98	56	5488	9604	3136
11	November	111	50	5550	12321	2500
12	Desember	86	48	4128	7396	2304
<b>Total</b>		<b>1252</b>	<b>562</b>	<b>58440</b>	<b>133370</b>	<b>27124</b>

Data perhitungan diatas maka dapat disusun sebuah *diagram Scater* dengan menggunakan *software minitab* seperti terlihat pada gambar berikut:

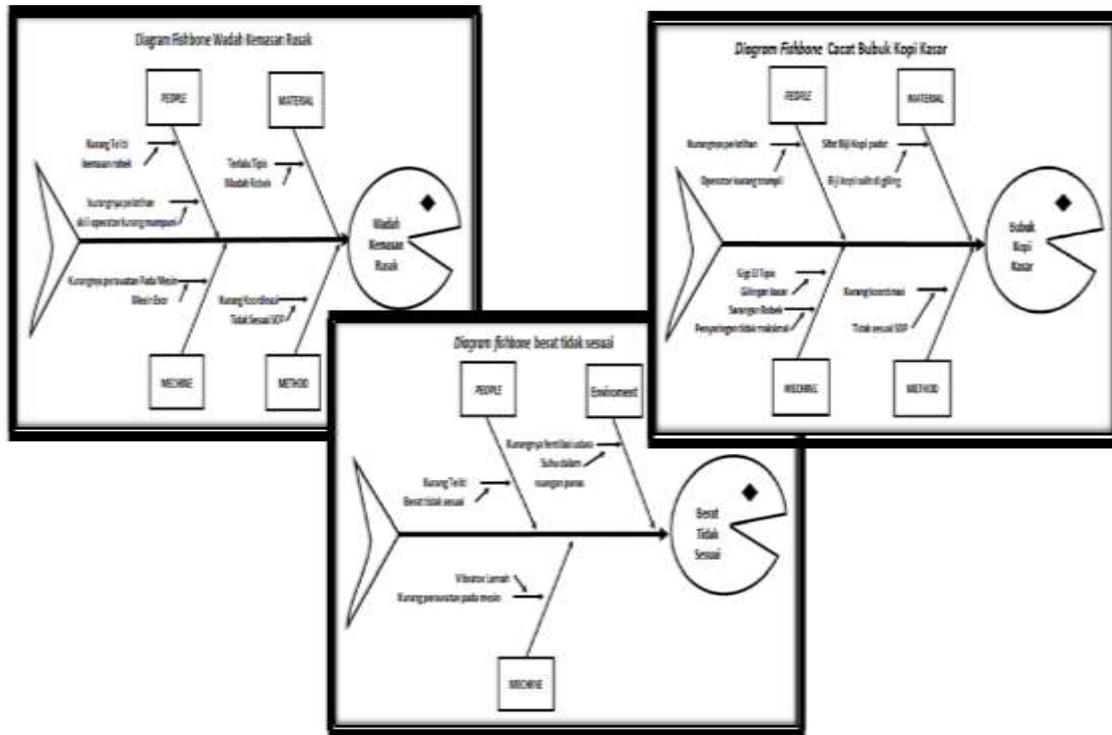


Gambar 7. Scater Diagram Kopi

Menunjukkan perbandingan kedua faktor cacat tersebut memiliki hubungan negatif dikarenakan nilai dari tebaran data tersebut tidak saling berdekatan dan juga nilai dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa  $r > 0$ , artinya adalah kedua variabel tersebut memiliki hubungan yang negatif atau tidak terlalu kuat.

### 3.2.7. Fishbone Diagram

Memahami aspek yang menyebabkan cacat pada bahan kopi untuk bisa dilakukan evaluasi langkah perbaikan secara berkala, ada 3 jenis kecacatan pada produk kopi pada gambar berikut :



Gambar 8. Fishbone Diagram Kopi

Fishbone diagram diatas dapat diketahui tentang penyebab dan akibat terjadinya cacat wadah kemasan rusak adalah sebagai berikut :

- Manusia, kurang teliti saat bekerja serta kurangnya pelatihan dari karyawan CV. Graha Rejeki Indonesia Lamongan terutama karyawan di bagian proses *finishing* sehingga mengakibatkan terjadinya cacat wadah kemasan rusak.
- Metode, kurangnya koordinasi dari pihak manajemen dengan karyawan CV. Graha Rejeki Indonesia sehingga menyebabkan tidak sesuai operasional prosedur yang di tentukan oleh perusahaan.
- Bahan Baku, wadah kemasan kopi giras yang tipis sehingga menyebabkan wadah kemasan tersebut mudah rusak .
- Mesin, faktor lain yang juga menyebabkan wadah kemasan rusak adalah faktor mesin, dimana kurangnya perawatan pada mesin sehingga pengaturan sering berubah dengan sendirinya dikarenakan proses produksi yang terlalu banyak.

### 3.3. Perbaikan dengan *Root Cause Analysis* (RCA)

Analisis perbaikan dilakukan pada *key performance indicator* yang masuk kategori cacat yang paling tinggi yakni wadah kemasan yang rusak karena dapat menyebabkan kecacatan pada produk kopi giras di CV. Graha Rejeki Indonesia Lamongan, dan dapat dilihat dari hasil *diagram fishbone* ada empat faktor yang mempengaruhi wadah kemasan rusak yakni manusia, mesin, metode, dan bahan baku.

Tabel 5. Root Cause Analysis (RCA) Kopi

Faktor	Permasalahan	Key Performance Indicator	Rekomendasi Perbaikan
<b>Material (Bahan Baku)</b>	Kemasan terlalu tipis	Perlunya pergantian untuk wadah kemasan kopi	Menganti wadah kemasan kopi dengan bahan yang lebih tebal agar tidak mudah robek
<b>Man (Manusia)</b>	Kurang teliti saat bekerja	Peningkatan pengawasan kepada karyawan saat bekerja	Memberikan <i>briefing</i> dan pengawasan kepada karyawan saat melakukan pekerjaan yang dilakukan oleh kepala produksi/supervisor agar operator lebih teliti saat bekerja
	Skill kurang mumpuni	Peningkatan pelatihan pada operator penjahitan	Memberikan Pelatihan kepada operator penjahitan agar lebih trampil dalam mengoperasikan mesin
<b>Mechine (Mesin)</b>	Mesin sering error	Peningkatan perawatan pada mesin penjahitan	Memberikan perawatan pada mesin penjahitan wadah kemasan kopi secara bertahap

Root cause analysis diatas perlunya pelatihan kepada operator agar operator lebih trampil saat bekerja, untuk berat tidak sesuai perlunya peningkatan pengawasan pada operator agar operator lebih teliti saat bekerja. Untuk bubuk kopi kasar perlunya pergantian pada mesin yang sudah tidak layak dipakai serta bekerja sesuai SOP yang telah ditentukan oleh perusahaan.

#### 4. KESIMPULAN

Penyebab terjadinya kecacatan pada produk kopi di Perusahaan dengan menggunakan metode *seven tools* dengan alat *fishbone* diagram dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu manusia, lingkungan, mesin, metode, dan bahan baku, dan dilihat dari diagram *pareto* menunjukan jenis kecacatan paling tinggi adalah wadah kemasan rusak dengan *prosentase* cacat sebesar 54,0 %, yang kedua bubuk kopi kasar dengan *prosentase* 24,2 %, dan cacat yang terendah yaitu berat tidak sesuai dengan *prosentase* sebesar 21,8 %, peningkatan kualitas produk kopi menggunakan metode *root cause analysis (RCA)* untuk cacat paling tinggi yakni wadah kemasan rusak diketahui indikator kinerja utamanya untuk memperbaiki tingkat kecacatan kopi giras yaitu dengan memberikan pelatihan, pengawasan, perawatan mesin, dan metode kerja serta memberikan *Briefing* secara berkala dan teguran atau sanksi pada operator yang melanggar SOP di CV. Graha Rejeki Indonesia Lamongan.

#### 5. SARAN

Dilihat penyebab kecacatan kopi dengan menggunakan alat *fishbone diagram* dan untuk melakukan prioritas perbaikan pada cacat yang tertinggi yakni wadah kemasan rusak dengan menggunakan alat *diagram pareto*, melakukan peningkatan kualitas produk kopi giras dengan menggunakan metode *root cause analysis (RCA)* agar bisa diketahui indikator kinerja utamanya untuk melakukan perbaikan pada produk kopi giras tersebut.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gaspers, V. (2002). *Metode Analisis untuk Peningkatan Kualitas*, Jakarta: Gramedia.
- [2] Wignjosoebroto, S. (2003). *Pengantar teknik dan manajemen industri*. Surabaya: Guna Widya.
- [3] Tannady, H. (2015). *Pengendalian Kualitas*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- [4] Wignjosoebroto, S. (2006, July). Aplikasi Ergonomi dalam Peningkatan Produktivitas dan Kualitas Kerja di Industri. In *Keynote Seminar Nasional Ergonomi & K3-“Peranan Ergonomi dan K3 untuk Meningkatkan Produktivitas dan Kualitas Kerja” yang diselenggarakan oleh Perhimpunan Ergonomi Indonesia dan Laboratorium Ergonomi & Perancangan Sistem Kerja Jurusan Teknik Industri FTI-ITS, tanggal* (Vol. 29).
- [5] Jucan, G. (2005). Root cause analysis for IT incidents investigation. *Toronto, Ontario*.
- [6] Ahyari, A. (1983). *Pengendalian produksi*. BPFE.
- [7] Assauri, S. (1998). Manajemen operasi dan produksi. *Jakarta: LP FE UI, 210*.
- [8] Gryna, F. M., & Juran, J. M. (2001). *Quality planning and analysis: from product development through use* (pp. 120-138). New York: McGraw-Hill.
- [9] Prawirosentono, S. (2002). Manajemen mutu terpadu. *Bumi Askara. Jakarta*.